



clean heat

# Heizen mit Holz

## Umweltfolgen und Lösungsansätze

Ein Projekt von:



Deutsche Umwelthilfe



Gefördert durch:



**Heizen mit Holz ist ein zweiseitiges Schwert: Wird der Brennstoff in Anlagen eingesetzt, die im Hinblick auf Feinstaub ein vergleichbar niedriges Emissionsniveau wie andere Heizquellen aufweisen, kann Holz einen wichtigen Beitrag zur Wärmewende leisten. Gegenwärtig ist Holzverbrennung in privaten Öfen und Kesseln jedoch für erhebliche Mengen gesundheits- und klimaschädlicher Partikel verantwortlich. Dieses Hintergrundpapier gibt einen Überblick über die Umweltfolgen der Holzfeuerung und stellt Lösungsansätze vor.**

## Rolle der Holzfeuerung in der Europäischen Union

Private Holzfeuerung trägt signifikant zur Luftverschmutzung bei und ist die größte Quelle gesundheitsschädlicher Feinstaubpartikel. Nach Zahlen der European Environment Agency (EEA) ist Feinstaub für rund 400.000 vorzeitige Todesfälle sowie schwere Erkrankungen von Millionen von Europäern verantwortlich.<sup>1</sup> Die verursachten sozioökonomischen Kosten der Luftverschmutzung belaufen sich nach Schätzungen der Europäischen Kommission auf 330-940 Milliarden Euro pro Jahr.<sup>2</sup> Aus diesem Grund hat die EU für viele Schadstoffe nationale Emissionshöchstmengen und Luftqualitätsstandards festgelegt.

Zugleich verfolgt die EU im Rahmen ihrer Klima- und Energiepolitik bis 2030 das Ziel, die Treibhausgase gegenüber 1990 um 40% zu senken und den Anteil erneuerbarer Energiequellen auf mindestens 27% anzuheben. Rund 65% der in Haushalten verbrauchten Energie wird derzeit zum Heizen verwendet.<sup>3</sup> Als erneuerbarer Ressource wird Biomasse daher eine wichtige Rolle bei der Wärmewende zugewiesen.

Holz als Brennstoff hat in den letzten Jahren eine Renaissance erlebt. Die meisten der mehr als 70 Millionen Anlagen für Festbrennstoffe sind jedoch veraltet. Insbesondere Kaminöfen und andere Einzelraumfeuerungsanlagen werden häufig falsch befeuert und äußerst ineffizient betrieben. Diese kleinen Anlagen tragen deshalb im Vergleich zu zentralen Heizungskesseln überproportional zur Schadstoffbelastung bei.

Unser Projekt Clean Heat zielt darauf ab, die Feinstaub- und Rußemissionen von Holzfeuerung zu reduzieren und die beiden in Konflikt stehenden Ziele – saubere Luft und den Wechsel zu erneuerbaren Energien – in Einklang zu bringen.

## Welches sind die relevantesten Schadstoffe und was ist deren Auswirkung auf unsere Gesundheit?

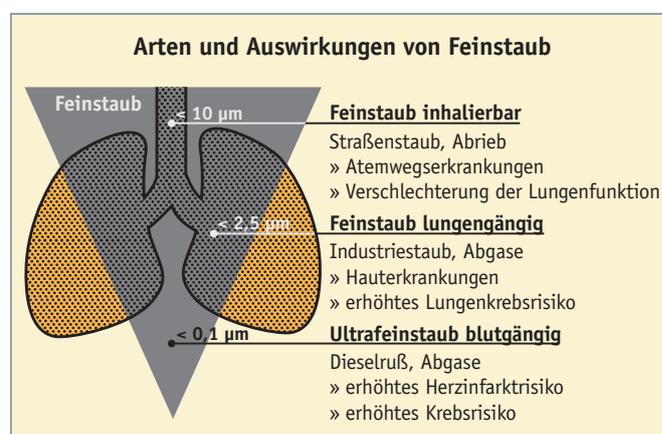
Im Idealfall entsteht bei der Verbrennung von Holz lediglich Kohlendioxid, Asche und Wasser. Leider existiert eine solch perfekte

Verbrennung nicht und der Rauch aus Holzfeuerungen enthält stark gesundheitsschädliche Substanzen. Die wichtigsten Schadstoffe sind Feinstaub (PM) und Ruß sowie Teerverbindungen, auch als Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) bezeichnet,



Dioxine, flüchtige organische Verbindungen (VOC), Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und Kohlenstoffmonoxid (CO).<sup>4</sup>

**Feinstaubpartikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>)** sind Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 bzw. 2,5 µm. Diese Partikel werden gravimetrisch, d.h. massebezogen, erfasst und sind für die europäische und nationale Gesetzgebung maßgeblich. 2015 verursachten kleine Feuerungsanlagen in Haushalten mehr als 45% der gesamten PM<sub>2,5</sub>-Emissionen in Europa.<sup>5</sup> In Wohngebieten mit einem hohen Anteil an Holzfeuerungsanlagen kann die Feinstaubkonzentration die gleiche Größenordnung erreichen, wie an hoch belasteten Straßen während des Berufsverkehrs. Feinstaub ist für viele Gesundheitsschäden verantwortlich. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Herzinfarkte, Herzrhythmusstörungen und Lungenerkrankungen wie Asthma und sogar Krebs können durch Feinstaub verstärkt oder ausgelöst werden (siehe Grafik 1). Weniger Feinstaub würde Europas Luftqualität drastisch verbessern: Würden die Staaten der EU die Luftqualitätsrichtlinien der Weltgesundheitsorganisation WHO erfüllen, ließe sich die durchschnittliche PM<sub>2,5</sub>-Belastung um ein Drittel senken. Dies würde im Vergleich zum aktuellen Stand zu 144.000 weniger vorzeitigen Todesfällen führen.<sup>6</sup>



Grafik 1: Arten und Auswirkungen von Feinstaub | Quelle: Deutsche Umwelthilfe



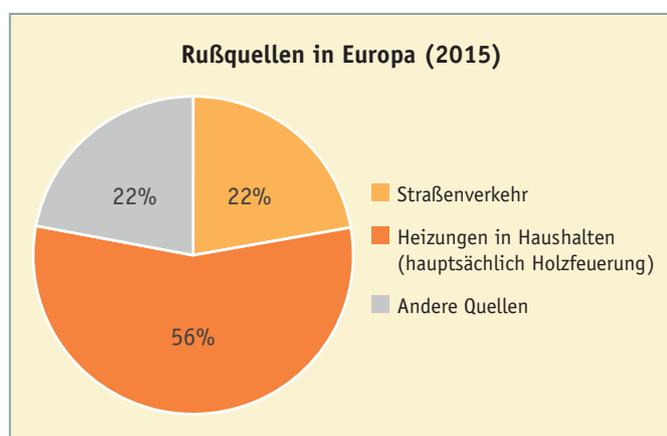
80-90% des Staubs aus Biomasse hat eine Korngröße von unter 1µm.<sup>7</sup> **Ruß und ultrafeine Partikel**, die kleiner als 0,1µm sind, können nicht nur tief in die Lunge, sondern sogar in den Blutkreislauf vordringen. Ruß aus Holzfeuerungsanlagen wird als genauso gesundheitsschädlich wie Dieselruß angesehen und trägt zudem zur Klimaerwärmung bei.<sup>8</sup> In Europa sind Heizungsanlagen in Haushalten – davon in erster Linie die Holzöfen und -kessel – gegenwärtig für mehr als 50% der Rußemissionen verantwortlich. Prognosen sagen einen Anstieg auf fast 70% bis 2030 voraus.

**Teerverbindungen oder Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**, sind organische Substanzen, die als krebserregend gelten. Insbesondere Benzo(a)pyrene (BaP) ist ein typischer Bestandteil von Holzrauch. Die Belastung durch BaP ist weitverbreitet, vor allem in Zentral- und Osteuropa. Dioxine werden größtenteils bei Verbrennungsprozessen gebildet, sind äußerst langlebig und reichern sich daher in der Umwelt und im Körper an. In Dänemark sind beispielsweise rund 80% der emittierten Teerverbindungen und 60% der Dioxine auf die Holzverbrennung zurückzuführen.<sup>9</sup>

Die meisten Beschwerden über Holzfeuerung werden durch **Geruchsbelastung** verursacht. Der Geruch ist auf unverbrannte flüchtige organische Substanzen zurückzuführen und birgt an sich keine Gesundheitsgefahr. Er kann jedoch auf eine unvollständige Verbrennung und damit auf eine hohe Schadstoffbelastung hinweisen.

## Holzfeuerung im Vergleich zu anderen Schadstoffquellen

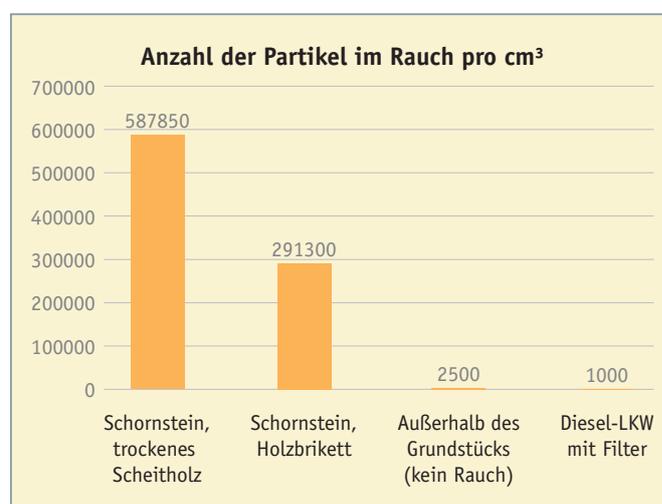
Aufgrund der EU-Abgasnormen sind mittlerweile alle neuen Dieselfahrzeuge mit effektiven Partikelfiltern ausgestattet, die mehr als 99 Prozent der Partikel zurückhalten. Dies wird dazu führen, dass in den nächsten Jahrzehnten der Straßenverkehr als Feinstaub- und Rußquelle weiter an Bedeutung verliert. Schon jetzt sind Heizungen in Privathaushalten – darunter vor allem Holzfeuerungsanlagen – für einen Großteil der Partikelemissionen in Deutschland und Europa verantwortlich (siehe Grafik 2). Trotz der künftigen Ökodesign-Anforderungen für Öfen und Kessel in der EU, wird ihr Anteil weiter ansteigen, wenn keine zusätzlichen Maßnahmen getroffen werden.



Grafik 2: Rußquellen in Europa (2015) | Quelle: DUH, basierend auf Daten von IIASA (Gains-Modell 2014)

lagen – für einen Großteil der Partikelemissionen in Deutschland und Europa verantwortlich (siehe Grafik 2). Trotz der künftigen Ökodesign-Anforderungen für Öfen und Kessel in der EU, wird ihr Anteil weiter ansteigen, wenn keine zusätzlichen Maßnahmen getroffen werden.

Vergleicht man statt der Masse die Anzahl der Partikel, die ein Ofen und ein modernes Dieselfahrzeug ausstoßen, werden die Umweltwirkungen des Heizens mit Holz noch deutlicher: Dänische Messungen zeigen, dass die Anzahl ultrafeiner Partikel im Rauch mehr als 230-mal höher ist als jene der Umgebungsluft – selbst wenn es sich um einen Ofen mit skandinavischem Umweltzeichen (Nordic Swan) handelt, der an einem neuen Kamin angeschlossen ist und optimal befeuert wird. Ein Transporter mit Dieselmotor und Partikelfilter kommt lediglich auf rund 1.000 Partikel pro Kubikzentimeter (siehe Grafik 3).

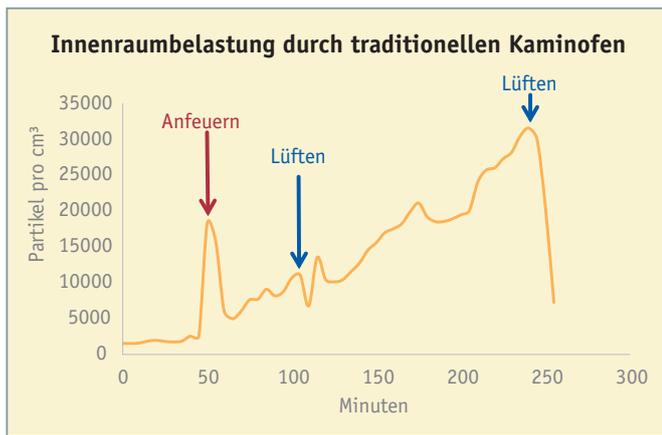


Grafik 3: Anzahl der Partikel im Rauch pro Kubikzentimeter | Quelle: The Danish Ecological Council (Kaare Press-Kristensen)

## Schadstoffbelastung in Innenräumen

Vielen Ofenbesitzern ist nicht bewusst, dass das Heizen mit Holz auch in den eigenen vier Wänden die Luft erheblich verschmutzen kann. Diese Gefahr besteht insbesondere beim regelmäßigen Nachlegen und dem damit verbundenen Öffnen der Ofentür sowie durch undichte Anlagen. In neuen, gut isolierten Häusern besteht ein weiteres Problem: Hier „kämpft“ der Kaminzug mitunter gegen die hauseigene Lüftungsanlage oder den Dunstabzug in der Küche an.

Das Danish Building Research Institute hat gemeinsam mit dem DEC mehrere Untersuchungen innerhalb von Gebäuden durchgeführt. Die besorgniserregendsten Werte wurden in einem Wohnzimmer mit einem traditionellen dänischen Kaminofen gemessen. Vor dem Anfeuern wurde eine Hintergrundbelastung von etwa 1.700 Partikeln pro cm<sup>3</sup> gemessen. Nach 3 Stunden Brenndauer hat sich die Konzentration ultrafeiner Partikel im Wohnzimmer auf rund 30.000 Partikel pro cm<sup>3</sup> erhöht – dies entspricht dem Niveau direkt an einer stark befahrenen Straße (siehe Grafik 4).



Grafik 4: Konzentration ultrafeiner Partikel im Wohnzimmer beim Betrieb eines traditionellen dänischen Kaminofens | Quelle: The Danish Ecological Council

## Holz als klimaneutraler Brennstoff?

Heizen mit Holz gilt als klimafreundlich, weil bei der Verbrennung nur so viel Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt wird wie der Baum während seiner gesamten Lebenszeit absorbiert hat. Bei genauerem Hinsehen offenbart sich jedoch, dass Heizen mit Holz keineswegs ohne Wirkung auf das Klima ist:

- Bei der Verbrennung von Holz entstehen **kurzlebige Klimaschadstoffe** (Short-Lived Climate-forcing Pollutants, SLCP). Am relevantesten ist hierbei Ruß. Obwohl der Verbrennung von Biomasse bei langfristiger Betrachtung insgesamt nur ein leicht wärmerer Effekt bescheinigt wird<sup>10</sup>, sind die negativen Effekte auf das Klima in vielerlei Hinsicht „maskiert“: Neben der direkten Erwärmung der unmittelbaren Umgebung durch die Absorption des Sonnenlichts, existieren erhebliche indirekte Wirkungen durch eine Beeinflussung der Wolkenbildung und Niederschlagsverhältnisse sowie die Ablagerung auf hellen Eisflächen (Reduktion der Reflexion des Sonnenlichts um bis zu 40%).<sup>11</sup> Im Hinblick auf die kurzfristigen Wirkungen ist es daher sogar möglich, dass in der Gesamtbilanz das Heizen mit Holz – in einfachen Anlagen mit unvollständiger Verbrennung – sogar klimaschädlicher sein kann, als die Nutzung von fossilen Brennstoffen in modernen Heizungen. Durch ihre weiträumige Ausbreitung schädigen Rußpartikel empfindliche Ökosysteme wie die Arktis, die weit fernab der tatsächlichen Verschmutzungsquellen liegen. Die Senkung von kurzlebigen Klimaschadstoffen wie Ruß ist daher ein schnell wirksames Mittel, um Klimaänderungen und die globale Erwärmung abzubremsen.
- Vielfach werden Holzfeuerungsanlagen **lediglich aus Komfortgründen oder als Zusatzheizung** genutzt. Dies gilt insbesondere für Kaminöfen, deren Wärmeleistung oft überdimensioniert ist und sich schlecht regeln lässt. Besitzt der Ofen keinen Pufferspeicher, werden große Mengen überschüssiger Wärme produziert, die nicht effizient genutzt werden. Da Holz zudem vergleichsweise günstige Wärme verspricht,

verzichten Eigenheimbesitzer oftmals auf die **energetische Sanierung und bessere Dämmung** des Hauses.

- Falls die **Wiederaufforstung** nicht mit dem wachsenden Bedarf an Brennholz Schritt hält, führt Holzfeuerung zu einem Anstieg von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre. Zudem binden Wälder und Waldböden als Senken große Mengen von Kohlenstoff. Im Hinblick auf die globalen Klimaschutzziele sollten sich die Waldbestände folglich keinesfalls reduzieren.
- Wird Holz **über weite Distanzen transportiert**, müssen auch die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen berücksichtigt werden. Gleiches gilt für den energiebezogenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, falls Holz **technisch getrocknet** wird.

## Holzfeuerung und die Europäischen Luftqualitätsziele

Die Europäische Union hat zum Schutz der Gesundheit Zielvorgaben für eine Reihe von Luftschadstoffen formuliert. Im Jahr 2008 wurde die bestehende Gesetzgebung in die **Europäische Luftqualitätsrichtlinie** (2008/50/EG)<sup>12</sup> überführt, in der Luftqualitätsstandards und Grenzwerte festgeschrieben sind. Für Feinstaub gilt Folgendes: Der Grenzwert für PM<sub>10</sub> von 50 µg/m<sup>3</sup> darf höchstens an 35 Tagen pro Jahr überschritten werden. Der Grenzwert für PM<sub>2,5</sub> trat 2015 in Kraft und sieht im Jahresdurchschnitt eine maximale Konzentration von 25 µg/m<sup>3</sup> vor.<sup>13</sup> Viele Städte in den Mitgliedstaaten haben Probleme, diese Vorgaben zu erfüllen. Deshalb hat die Europäische Kommission bereits Vertragsverletzungsverfahren gegen mehr als ein Dutzend Mitgliedstaaten – u.a. auch Deutschland – gestartet, um die Luftqualitätsziele durchzusetzen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die EU-Grenzwerte doppelt so hoch sind wie die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation WHO. Legt man die strengeren Werte zugrunde, waren 2013 neun von zehn Stadtbewohnern in Europa Feinstaubkonzentrationen ausgesetzt, die den WHO-Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit überschritten.<sup>14</sup>

Schadstoffe machen nicht an nationalen Grenzen Halt. Um die Luftverschmutzung insgesamt zu reduzieren hat die Europäische Kommission nationale Höchstmengen der atmosphärischen Emissionen festgelegt. Die **Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe** (2001/81/EG, auch kurz NEC genannt) wird gegenwärtig überarbeitet. Die Revision soll sicherstellen, dass die geltenden nationalen Emissionshöchstmengen weiter verschärft und neue Verpflichtungen für Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) und Methan (CH<sub>4</sub>) integriert werden.<sup>15</sup>

Die Europäische Gesetzgebung zum Ökodesign und zur Energiekennzeichnung von Produkten zielt darauf ab, Produkte mit hohem Energieverbrauch vom Markt zu nehmen und so zu den übergeordneten EU-Effizienzzielen beizutragen. Die **Ökodesign-Vorgaben für Festbrennstoffkessel** (2015/1189/EU) und **Einzelraumfeuerungsanlagen** (2015/1185/EU) beinhalten aufgrund der Gesundheitswirkung von Biomasseverbrennung auch Schadstoffgrenzwerte.



te. Allerdings treten die Bestimmungen erst sehr spät in Kraft: Im Jahr 2020 für Kessel und im Jahr 2022 für Öfen. Wenngleich die Ökodesign-Anforderungen voraussichtlich in einigen Mitgliedstaaten eine Verbesserung gegenüber den derzeitigen nationalen Bestimmungen darstellen, gilt dies nicht für die nationalen Vorreiter: Nach Aussage der Bundesregierung werden die kommenden Ökodesignvorgaben im Falle der Einzelraumfeuerungsanlagen lediglich auf vergleichbarem Niveau der bereits geltenden deutschen Bestimmungen liegen. Im Bereich der Festbrennstoffkessel dürften sie sogar schwächer ausfallen.<sup>16</sup>

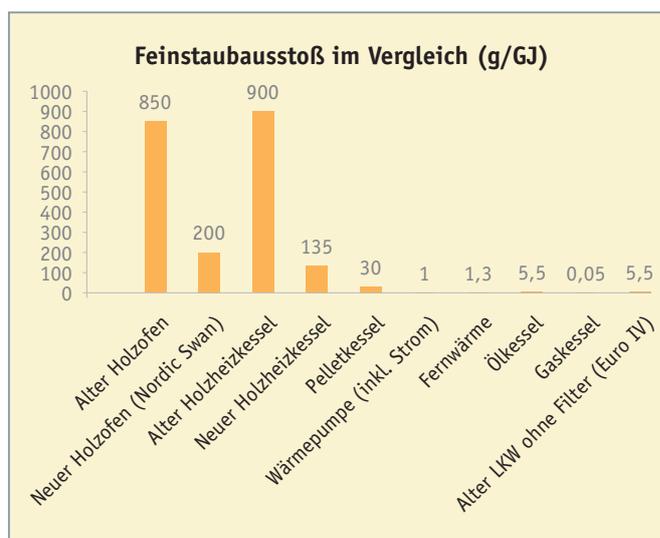


## Nachhaltige Lösungen und Alternativen zur Holzfeuerung

Zusammen mit anderen erneuerbaren Energien spielt Holz eine wichtige Rolle beim Ersatz von fossilen Brennstoffen im Heizungsbereich. Es ist daher wichtig, den Brennstoff nur in effizienten, emissionsarmen Anlagen zu verwenden. Zudem dürfen die generelle Minderung des Wärmebedarfs und andere umweltfreundliche Alternativen nicht außer Acht gelassen werden:

- **Gebäudeeffizienz und energetische Sanierung:** Die empfehlenswerteste Maßnahme ist das Senken des allgemeinen Heizbedarfs des Gebäudes durch verbesserte Dämmung. Dies reduziert wirksam den Wärmebedarf und damit auch die mit dem Verbrennen von Holz einhergehenden Emissionen – unabhängig davon, ob Holzfeuerung als zusätzliche oder als primäre Heizquelle eingesetzt wird.
- **Umweltfreundliche Alternativen:** Erneuerbare Energien wie Solar- und Geothermie, einschließlich effizienter Wärmepumpen, sind empfehlenswert. Auch regenerative bzw. biomassenbasierte Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung kann eine umweltfreundliche Alternative sein. In urbanen Regionen bietet es sich zudem an, überschüssige Wärme aus Industrieprozessen zur Wärmeversorgung zu nutzen.

- **Gute Öfen und Heizkessel:** Der Schadstoffausstoß eines modernen Holzheizkessels oder Ofens, der an einen sachgemäß installierten Kamin angeschlossen ist, liegt in der Regel niedriger als bei Altanlagen. Dennoch ist der Feinstaubausstoß selbst bei einem neuen Ofen noch deutlich höher als bei anderen Heizquellen, wie die unten stehende Grafik 5 zeigt. Als Faustregel gilt: Je geringer der Einfluss von Nutzerverhalten und Brennstoffqualität und je höher der Automatisierungsgrad, desto geringer die Emissionen. Daher sind insbesondere Pelletöfen und -heizkessel eine vergleichsweise effiziente und emissionsarme Alternative. Im Bereich der Scheitholzöfen sind Anlagen mit intelligenter elektronischer Regelung (insbesondere im Hinblick auf die Luftzufuhr), mit zweistufiger Verbrennung (Vergasungstechnik) und mit wirksamer Technologie zur Partikelabscheidung besser als der Marktdurchschnitt.
- **Richtige Dimensionierung und Partikelabscheider:** Wenn ein neuer Ofen angeschafft wird, sollte zwingend auf die richtige Dimensionierung und eine sinnvolle Einbindung in das Heizsystem des Gebäudes geachtet werden (z.B. durch einen Pufferspeicher für überschüssige Wärme). Darüber hinaus sind zusätzliche Entwicklungsanstrengungen notwendig, um den Verbrennungsprozess und Abgasminderungstechnik zu verbessern. Insbesondere für in Haushalten übliche, kleine Anlagen existieren bislang nur wenige Lösungen zur Abgasreinigung – und viele davon liefern nicht die versprochene Feinstaubminderung.
- **Optimale Handhabung:** Im Gegensatz zu automatisierten (Pellet-)Anlagen hängen die Emissionen von Scheitholzöfen in hohem Maße vom Nutzerverhalten und der Qualität des verwendeten Brennstoffes ab. Eine Studie aus der Schweiz zeigt, dass die Emissionen um das 100-fache ansteigen können, wenn der Ofen nicht richtig betrieben wird. Der passende Brennstoff, richtiges Anzünden und Nachlegen sowie die regelmäßige Wartung sind daher Pflicht.



Grafik 5: Vergleich des Feinstaubausstoßes (PM<sub>2,5</sub>) verschiedener Heizquellen mit dem eines Lkw (Datenbasis: Dänemark) | Quelle: Helge Rørdam Olesen, DCE, University of Aarhus, Denmark.

## Länderfokus Deutschland: Aktuelle Situation und politische Handlungsempfehlungen

### Aktuelle Situation

In Deutschland gibt es gegenwärtig etwa elf Millionen Öfen und Heizkessel für feste Brennstoffe. Im Jahr 2015 haben Feuerungsanlagen in Haushalten 26.860 Tonnen  $PM_{2,5}$  sowie 8.240 Tonnen Ruß ausgestoßen – weit mehr als der Straßenverkehr.<sup>17</sup> Rund 59.500 vorzeitige Todesfälle werden auf Feinstaub zurückgeführt.<sup>18</sup> Nach Angaben des Ofen- und Heizungsindustrie werden jährlich rund 300.000 Einzelraumfeuerungsanlagen verkauft. Mit Scheitholz betriebene Einzelraumfeuerungen verursachen knapp 80% der insgesamt durch Holzverbrennung bedingten Feinstaubemissionen – darunter zählen Kaminöfen zu den relevantesten Anlagen.<sup>19</sup> Aufgrund der hohen Anzahl an privaten und kommunalen Waldbesitzern – zwei Millionen laut der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände (AGDW) – hat ein großer Anteil der Bevölkerung Zugang zu Feuerholz.

### Gesetzliche Bestimmungen und Probleme

Im europäischen Vergleich ist die Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1.BImSchV) vergleichsweise anspruchsvoll. Sie enthält konkrete Vorgaben zu erlaubten Brennstoffen und Anforderungen zum maximalen Feuchtegehalt von Holz. Zudem sind Emissionsgrenzwerte für Feinstaub sowie diverse weitere Schadstoffe festgelegt. Seit Januar 2015 müssen neue Holzöfen und -kessel strengere Grenzwerte einhalten – je nach Anlagentyp und verwendeten Brennstoff zwischen 20  $mg/m^3$  und 40  $mg/m^3$ .<sup>20</sup>

Gleichwohl gibt es **diverse Unzulänglichkeiten und Schlupflöcher**, die die Wirksamkeit der 1. BImSchV in Hinblick auf die Emissionsminderung deutlich herabsetzen. So müssen Einzelraumfeuerungsanlagen (wie z.B. Kaminöfen) die Emissionsgrenzwerte lediglich auf dem Prüfstand im Rahmen der Typprüfung einhalten. Die Messmethode spiegelt nicht die **realen Nutzungsbedingungen** wider. Daher fehlt der Anreiz, Techniken zur realen Emissionsminderung weiterzuentwickeln und einzusetzen. Bei Heizkesseln muss die Einhaltung der Grenzwerte zusätzlich alle zwei Jahre durch wiederkehrende Vor-Ort-Messungen seitens der Schornsteinfeger kontrolliert werden. Allerdings sind die dabei gewährten Messunsicherheiten (40% sowie zusätzliche Toleranz von 7  $mg/m^3$  aufgrund der schwankenden Brennstoffqualität) zu hoch und weichen den Grenzwert deutlich auf.

Die **Übergangsfristen für die Stilllegung, den Austausch bzw. die Nachrüstung von Altanlagen** sind viel zu lang – bei Einzelraumfeuerungsanlagen je nach Datum der Inbetriebnahme bis 2024. Darüber hinaus wird die Umsetzung von den zuständigen Behörden nur unzureichend kontrolliert: Nach Angaben des HKI wurde bislang nur ein Fünftel der betroffenen Altanlagen tatsächlich ausgetauscht oder stillgelegt.<sup>21</sup> Die Anforderungen für die Nachrü-

stung von Altanlagen sind in einer VDI-Norm als Spezifizierung der Anforderungen der 1. BImSchV festgelegt. Die Dauerhaltbarkeit und langfristige Wirksamkeit von entsprechenden Partikelabscheidern sind bislang allerdings nicht ausreichend geklärt.

Für bestehende Anlagen gibt es außerdem **zahlreiche Ausnahmeregelungen**, die Betreiber von der Pflicht der Stilllegung oder des Austausches entbinden: Diese gelten unter anderem für historische Öfen, für Öfen, welche Alleinheizung der Wohnung sind, sowie für offene Kamine. Letztere dürfen lediglich acht Tage pro Monat für jeweils maximal fünf Stunden genutzt werden – unklar bleibt jedoch, wie die zuständigen Behörden bzw. die Schornsteinfeger dies kontrollieren. Und auch in einem weiteren Bereich gibt es gravierende Defizite seitens der Behörden: In Deutschland existiert **keine wirksame Marktüberwachung**, die überprüft, ob die produzierten und in Verkehr gebrachten Produkte mit den Angaben der Typprüfung übereinstimmen (CoP, Conformity of Production). Hierdurch werden Falschangaben und Produktfälschungen begünstigt.



„Der Dieselskandal in der Automobilindustrie hat gezeigt, was passiert, wenn man blind den Laborwerten auf dem Prüfstand vertraut. Auch für Öfen und Kessel sind daher realistischere Messverfahren und eine wirksame Marktüberwachung dringend geboten.“

Axel Friedrich, Experte für Verkehr & Luftreinhaltung

Nicht zuletzt ist der **behördliche Umgang mit Beschwerden** durch Holzfeuerung verbesserungswürdig: Zahlreiche Zuschriften offenbaren, dass viele Bürgerinnen und Bürger seit Jahren unter Geruchs- und Rauchbelastung leiden und sie keine wirksame Unterstützung durch die zuständigen Ordnungsämter erfahren. Weiterhin gibt es im Falle von Brennstoffmissbrauch nur unzureichende Kontroll- und Nachweismechanismen.

### Politische Handlungsempfehlungen

**Städte und Kommunen haben können durch lokale Maßnahmen die Umweltwirkungen von Holzfeuerung reduzieren und maßgeblich zur Verbesserung der Luftqualität beitragen:**

- **Verkürzte Übergangsfristen für Altanlagen:** Beispielsweise sieht die Stadt München vor, das Altanlagen spätestens bis 2019 ausgetauscht oder stillgelegt werden müssen. In Aachen sind im Vergleich zur 1. BImSchV für ältere Anlagen strengere Grenzwerte vorgesehen.
- In Gebieten mit beeinträchtigter Luftqualität: **Verbot der Installation und des Betriebens von Biomassefeuerungsanlagen** (mit möglichen Ausnahmen für Öfen und Kessel mit Umweltzeichen bzw. mit vergleichbar niedrigen Feinstaubemissionen wie andere Heizquellen)
- **Lokale Förderprogramme zum Austausch/zur Stilllegung von Altanlagen**, die zugleich anspruchsvolle Emissions- und Effizienzanforderungen für neue Anlagen vorsehen.

- **Lokale Informationskampagnen** um Verbraucher für die Umweltproblematik zu sensibilisieren und den richtigen Umgang mit Öfen sicherzustellen (z.B. Seminare für Ofenbesitzer („Ofenführerschein“), wie sie beispielsweise die Stadt Reutlingen anbietet).

#### **Auch bundesweit besteht Handlungsbedarf – folgende Maßnahmen sind aus unserer Sicht notwendig:**

- **Anforderungen und ökonomische Anreize** für die energetische Sanierung und Dämmung des Gebäudebestandes müssen ausgebaut werden. Gleiches gilt für Programme zur Förderung von Geo- und Solarthermie sowie für Pelletanlagen, sofern diese einen vergleichbar niedrigen Feinstaubausstoß wie andere Heizquellen aufweisen.
- Das **Marktanreizprogramm** zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (MAP) sollte künftig nur noch Holzfeuerungsanlagen mit Partikelabscheider fördern.
- Mehr Kapazitäten und wirksame Strukturen für die **Marktüberwachung** müssen geschaffen werden: Pro Jahr sollte bei mindestens 50 Öfen und Kesseln stichprobenartig die Übereinstimmung mit den Typprüfwerten durch die zuständigen Behörden getestet werden. Zudem sind wirksamere Strafen für Falschangaben und Produktfälschungen notwendig.
- **Deutliche Verminderung der Messtoleranz** bei den wiederkehrenden Vor-Ort-Überprüfungen von Kesselanlagen.

#### **Auf Europäischer Ebene bzw. in anderen EU-Mitgliedstaaten bestehen folgende Handlungserfordernisse:**

- Mitgliedsstaaten mit **Emissionsgrenzwerten** unter dem Niveau der kommenden Ökodesign-Anforderungen sollten baldmöglichst strengere Standards einführen (inklusive anspruchsvoller Vorgaben für den Austausch bzw. die Stilllegung von Altanlagen – insbesondere wenn es sich um EU-geförderte Austauschprogramme handelt).
- EU-weit harmonisiertes und **realitätsnäheres Messverfahren bei der Typprüfung** von Öfen, das das tatsächliche Emissionsverhalten der Anlagen besser widerspiegelt.
- Einführung einer zuverlässigen **Messmethode für die Partikelanzahl** und Festlegung von entsprechenden Grenzwerten (analog zur Weiterentwicklung der Emissionsstandards im Verkehrssektor).
- **Strengere Standards für Luftqualität:** Sowohl die Europäische Union als auch die Mitgliedsstaaten sollten künftig mindestens die WHO-Empfehlungen als Standard für die Luftqualität festlegen. Zudem müssen Vorgaben für die maximal zulässige Anzahl ultrafeiner Partikel eingeführt werden.
- **Beschränkung bzw. Verbot von Festbrennstofföfen und -kesseln** in Gebieten, die stark von Luftverschmutzung betroffen sind. Zudem müssen Verbraucher über saubere und effiziente Heizquellen und den richtigen Umgang mit Öfen informiert werden.
- **Bessere Kennzeichnung für Verbraucher:** Verpflichtender Herkunftsnachweis für Scheitholz und Pellets und

Etablierung eines EU-weiten Umweltzeichens für Öfen und Kessel.

- Strukturelle Lösung für die **problematische Doppelrolle von Schornsteinfegern:** Klare Trennung von Kontrolltätigkeit und Rolle als Dienstleister bzw. Verkäufer von Öfen.

Holz ist ein wichtiger Rohstoff und viel zu wertvoll, um ihn in ineffizienten Öfen und Kesseln unter Bildung von viel Feinstaub und Ruß zu verbrennen. Der Gesetzgeber hat es in der Hand, mit anspruchsvollen Vorgaben die Entwicklung von innovativen und emissionsarmen Holzfeuerungsanlagen voranzubringen und die Weichen für eine erfolgreiche Wärmewende zu stellen.

#### Endnoten:

- 1 European Environment Agency (2015): Air quality in Europe – 2015 report, S. 44.
- 2 European Commission (2013): Questions and answers on the EU Clean Air Policy Package (einsehbar unter: [http://europa.eu/rapid/press-release-MEMO-13-1169\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release-MEMO-13-1169_en.htm)).
- 3 European Commission (2014): EU ENERGY, TRANSPORT AND GHG EMISSIONS – TRENDS TO 2050, S. 37 (verfügbar unter: [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends\\_to\\_2050\\_update\\_2013.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends_to_2050_update_2013.pdf)).
- 4 Die Stickoxid- und Kohlenmonoxidemissionen von Holzfeuerungsanlagen sind im Vergleich zu anderen Quellen vernachlässigbar.
- 5 Datenbasis: The Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies (GAINS)-Modell des International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).
- 6 European Environment Agency (2015): Zahlreiche Europäer sind immer noch gesundheitsschädlicher Luftverschmutzung ausgesetzt, S. 6.
- 7 Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) (2013): Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, S. 118-119.
- 8 Verenum (2007): Wirkung von Verbrennungspartikeln – Vergleich der Gesundheitsrelevanz von Holzfeuerungen und Dieselmotoren, S. 61.
- 9 University of Aarhus (2014): Scientific Report no. 102.
- 10 Bond et al. (2013). Gesamteffekt unter Berücksichtigung der kühlenden Wirkung u.a. von mineralischem Staub und organischem Kohlenstoff vs. klimawärmender Wirkung von Ruß.
- 11 Dr. James E. Hansen, NASA Goddard Institute for Space Studies (2008) (einsehbar unter: <http://www.russfrei-fuers-klima.de/kampagne/klimasch%C3%A4den/>).
- 12 European Commission: Air quality – existing regulation (einsehbar unter: [http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/existing\\_leg.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/existing_leg.htm)).
- 13 Umweltbundesamt (UBA): Feinstaub (einsehbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub>).
- 14 Siehe Endnote 6.
- 15 Europäische Kommission: National Emission Ceilings (einsehbar unter: <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/ceilings.htm>).
- 16 Deutscher Bundestag – Drucksache 18/4561 (2015): Antwort der Bundesregierung auf Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen zum „Vollzug der Übergangsregelungen für alte Kleinfeuerungsanlagen und der Austauschpflichten für alte Konstanttemperaturkessel“, S. 5.
- 17 Siehe Endnote 5.
- 18 Siehe Endnote 1.
- 19 Deutsches Biomasseforschungszentrum (2014): Abschätzung des Anteils zentraler Holzfeuerungsanlagen an den Staubemissionen in Deutschland, S. 8. Deutsches Biomasseforschungszentrum 2014.
- 20 Umweltbundesamt (2013): Heizen mit Holz, S. 16-20; sowie: Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1.BImSchV).
- 21 HKI (Pressemeldung vom 29.2.2016): Austausch älterer Feuerstätten läuft stockend – Industrie fordert konsequente Umsetzung der Bundesimmissionschutzverordnung.

#### Bildnachweis:

fotolia.de (S.1: tchara, S.2: Grzegorz Polak, S.5: Ingo Bartussek, S.8: yuratosno)



**clean heat**

## Über Clean Heat

Mit unserem Projekt Clean Heat haben wir uns zum Ziel gesetzt, Feinstaub und Ruß aus privaten Holzfeuerungsanlagen zu senken. Zusammen mit unserem dänischen Partner DEC (Danish Ecological Council) treiben wir technische sowie politische Lösungen voran und stellen Informationen für Verbraucher bereit.

Clean Heat wird vom LIFE-Programm der Europäischen Kommission gefördert. Das Projekt ist im Herbst 2015 gestartet und läuft bis Anfang 2019.



**Deutsche Umwelthilfe**

**Deutsche Umwelthilfe e.V.**

Bundesgeschäftsstelle Berlin

Hackescher Markt 4  
Eingang: Neue Promenade 3  
10178 Berlin

[www.duh.de](http://www.duh.de)  
[www.clean-heat.eu](http://www.clean-heat.eu)

Ansprechpartner

Patrick Huth  
Projektmanager Verkehr und  
Luftreinhaltung

Tel.: 030 2400867-77  
Fax: 030 2400867-19  
E-Mail: [huth@duh.de](mailto:huth@duh.de)